



农业科技入户丛书



茶叶

栽培与贮藏加工新技术

段家祥 主编



1.1
3

中国农业出版社

农业科技入户丛书



茶叶 栽培与贮藏加工新技术

段家祥 主编

中国农业出版社



农业科技入户丛书

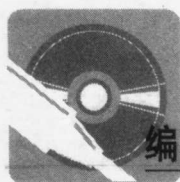
编委会名单

主 任 张宝文
副主任 刘维佳 张凤桐 傅玉祥 刘芳原
庄文忠

委 员 (按姓氏笔画为序)

卜祥联	于康振	马有祥	马爱国
王辅捷	王智才	甘士明	白金明
刘贵申	刘增胜	李正东	李建华
杨 坚	杨绍品	沈镇昭	宋 毅
张玉香	张洪本	张德修	陈建华
陈晓华	陈萌山	郑文凯	段武德
姜卫良	贾幼陵	夏敬源	唐园结
梁田庚	曾一春	雷于新	薛 亮
魏宝振			

主 编	杨先芬	梅家训	黄金亮	
副主编	田振洪	崔秀峰	王卫国	王厚振
	庞茂旺	李金锋		
审 稿	苏桂林	曲万文	王春生	巩庆平
摄 影	周少华			



中国人口学论文集

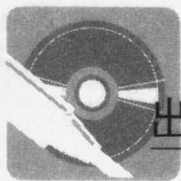
编著者名单

主 编 段家祥

参 编 袁洪刚 阚君杰

(按姓氏笔画为序)

国爱华	孙奇昌	朱永于	吴奇华	
陈金白	周士甘	王晋王	陈玉	
李彭年	宋玉全	胡朝晖	李俊	
陈大	邵魁太	品取制	王	
李冀	刘毅	本洪	王	
陈为	陈文	山南	李	
李国	陈建	刘俊	王	
李	陈	寿一	田	
			金	
	李金	陈	陈	主
陈	国	陈	田	主
		金	田	
平	王	文	田	
			田	



出版说明

为贯彻落实党中央提出的把“三农”工作作为全党和全国工作重中之重的战略部署，做好服务“三农”工作，我社配合农业部“农业科技入户工程”，组织基层农业技术推广人员，编写了《农业科技入户丛书》。

这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为读者对象。所述内容力求贴近农业生产实际、贴近农村工作实际、贴近农民需求实际，按农业生产品种和单项技术立题，重点介绍作物无公害生产、标准化栽培管理和病虫害防治；动物无公害生产、标准化饲养和病疫防治。所介绍的技术突出实用性和针对性，以关键技术和新技术为主，技术可靠、先进，可操作性强。文字简明、通俗易懂，真正做到使农民看得懂、学得会、用得上、易操作。

我们相信，这套丛书的出版将为促进农业技术的推广普及，提高农业技术的到位率和入户率，为农业综合生产能力的增强，为农业增产、农民增收发挥积极的推动作用。

中国农业出版社



前言

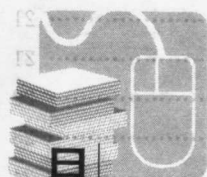
茶叶是我国传统的经济作物和出口商品，也是人们日常生活中必不可少的饮料。近年来，随着人民生活水平的不断提高和保健意识的增强，对茶叶这一保健饮料的需求量迅速增加，促进了茶叶生产的发展。

当前，我国正处于全面实现小康社会的关键时期，要实现农民的小康，关键就是要通过科技知识的普及与推广，来提高广大茶农的科技素质。为配合“农业科技入户工程”的落实，我们特编写了这本《茶叶栽培与贮藏加工新技术》，向茶农宣传普及茶叶科技知识和实用技术，及时把茶树栽培与茶叶加工技术传播到广大茶区，从而达到提高茶农的科技文化素质和实用技术的到位率、入户率，促进茶叶增产，茶农增收和农村经济的发展。

本书取材以山东茶区为主，集茶树栽培学理论和山东省茶叶生产实践经验，选择吸收了南方茶区的先进技术，以满足当前茶叶生产者对实用技术急需。本书实用于广大茶农，基层茶叶技术员，茶叶生产、加工龙头企业。力求做到为茶叶生产者提供配套的综合技术，使他们看得懂，学得会，用得上，会操作，见成效。

书中的不妥或错误之处，恳请读者指正。

编著者



目 录

出版说明

前言

一、茶叶生产概述 1

(一) 我国茶区分布 1

(二) 茶叶生产现状 2

(三) 茶叶生产发展趋势 3

(四) 茶叶种类 4

(五) 历史名茶 7

(六) 茶叶营养价值 8

二、茶树生长发育特性 10

(一) 形态特征 10

(二) 茶树总生育周期 11

(三) 茶树年生育周期 13

三、茶树生长发育与环境条件 14

(一) 光照条件 14

(二) 热量条件 15

(三) 水分条件 17

(四) 空气条件 18

(五) 地形地势 19

(六) 土壤条件 19

四、新茶园建立 21

(一) 园地选择	21
(二) 合理规划	21
(三) 园地深耕	22
(四) 品种选择	23
(五) 茶园种植	24
五、茶园土壤管理	28
(一) 优质高产茶园的土壤	28
(二) 茶园耕作	30
(三) 茶园铺草	30
六、茶园施肥	32
(一) 茶树营养特性	33
(二) 不同生育期对营养的需求	36
(三) 茶树需肥特点	38
(四) 茶园肥料种类	40
(五) 茶园施肥技术	45
七、茶园灌溉	51
(一) 茶树需水规律	51
(二) 土壤水分指标	52
(三) 灌溉时期	52
(四) 灌溉方式	53
(五) 灌溉用水质量	54
八、茶树修剪	54
(一) 修剪目的	55
(二) 高产茶园树冠标准	55
(三) 修剪的生理作用	55
(四) 修剪方法	56
九、茶园设施栽培	57
(一) 建棚茶园选择	57
(二) 棚架结构及建造	57

(三) 设施茶园管理	59
十、茶树病虫害防治	59
(一) 病虫害发生趋势	60
(二) 主要虫害发生规律	60
(三) 主要病害为害特征	62
(四) 病虫害综合防治	63
十一、茶叶采摘与加工	69
(一) 采摘的目的	69
(二) 合理采摘	70
(三) 茶叶加工	71
十二、茶叶贮藏与包装	73
(一) 茶叶贮藏	73
(二) 茶叶保鲜	75
(三) 茶叶包装	76
(四) 包装材料的选用	77
主要参考文献	79

一、茶叶生产概述

我国是世界上最早发现茶树和利用茶叶的国家。茶从唐朝起就传遍世界数十个国家和地区，成为中国传统文化的先导。唐朝陆羽系统地总结了劳动人民长期积累的茶叶生产经验，写出了世界上第一部茶叶专著——《茶经》，对传播茶叶知识，促进世界茶叶生产的发展起到了独特的作用。各国的茶树引种栽培、茶叶加工技术都是直接或间接地源于我国。

茶是我国各族人民传统的饮料和出口商品，几千年来，我国劳动人民在长期的生产实践中，在茶树栽培、茶叶加工等方面都积累了丰富的经验，为世界茶叶生产的发展及茶文化的传播做出了贡献。茶与人民生活关系极为密切，在民间就流传着开门七件事“柴米油盐酱醋茶”之说，在我国边疆少数民族地区，茶更是人们生活中不可缺少的饮料，有“宁可三日无盐，不可一日无茶”之说。所以，茶在我国又称之为“国饮”。

（一）我国茶区分布

我国茶区分布极为辽阔，南自北纬 18 度的海南岛，北至北纬近 38 度的山东蓬莱，西至东经 95 度西藏东南部的米林，东至东经 122 度的台湾东岸。在这一广大区域中，有浙江、安徽、湖南、台湾、四川、重庆、云南、福建、湖北、江西、贵州、广东、广西、海南、江苏、陕西、河南、山东、甘肃等 19 个省（直辖市、自治区）种植茶树。我国茶叶生产南北跨度 2 100 千米，东西长 2 600 千米。大体上分为四个茶区：

1. 江北茶区 主要是长江中下游以北的山东、安徽、陕西、苏北、河南、甘肃等地，以生产绿茶为主。该区地处亚热带北缘，年平均气温为 $14\sim 16^{\circ}\text{C}$ ，年降水量为 $800\sim 1\,100$ 毫米，夏、秋常有夹秋旱，冬季温度低，茶树冻害时有发生。

2. 江南茶区 主要是长江中下游以南的浙江、皖南、苏南、江西、湖北、湖南和闽北等，以生产红茶、绿茶为主，砖茶、乌龙茶为辅。这一区域年平均气温 $16\sim 18^{\circ}\text{C}$ ，年降水量为 $1\,300\sim 1\,800$ 毫米，部分地区夏秋有旱灾发生，冬季高山茶区茶树时有冻害。

3. 华南茶区 主要是南岭以南的广东、海南、广西、闽南和台湾等地。该区以生产红茶、乌龙茶为主。年平均气温为 $19\sim 22^{\circ}\text{C}$ ，年降水量在 $2\,000$ 毫米以上，热量丰富，茶树四季生长，多栽培乔木或小乔木大叶类茶树品种。

4. 西南茶区 是我国地形地势最为复杂的茶区，主要是云南、贵州、四川、重庆等。以生产绿、红茶和边销茶为主。这一茶区具有立体气候的特征，年平均气温为 $15\sim 19^{\circ}\text{C}$ ，年降水量为 $1\,000\sim 1\,700$ 毫米。该区为茶树原产地，是我国最古老的茶区。

(二) 茶叶生产现状

目前，我国茶园面积达到 127 万公顷，居世界第一位。茶叶总产量达到 79.7 万吨，居世界第二位。茶叶出口 26 万吨，居世界第三。

我国茶叶生产有以下几个特点：一是新发展茶园基本上采用无性系良种苗木，良种茶园面积比重明显提高，茶叶生产基础进一步改善。二是名优茶继续得到发展，茶类结构进一步优化，茶叶效益得到提高。三是茶叶安全意识加强，卫生质量得到明显改善，无公害、有机茶生产比重提高，据农业部门年初市场抽查结果表明，茶叶的合格率为 91.2% 。在抽查中增加了大肠杆菌项目，如果不增加该项目，合格率为 95% 。四是采制茶机械化得到重视，特别是名优茶机制水平不断提高，节约劳动力成本，提高生产效率。五是

茶叶生产组织化程度提高，从一定程度上改善茶叶生产分散经营状况，特别是组建茶叶专业合作社和设立茶叶批发市场，为茶叶规模化经营奠定了基础。

山东属于我国北方茶区，自 1966 年有组织、有计划地开始“南茶北引”以来，经过几十年的试验研究，取得了成功。山东省茶叶生产主要分布在日照的东港区、岚山区、莒县、五莲县；临沂市莒南县、临沭县、沂水县；青岛市胶南市、崂山区、城阳区、即墨市。威海的荣成、文登、乳山和潍坊的诸城、临朐以及泰安的郊区、新泰市等地也都有零星种植。据业务部门统计，山东省茶园面积达到 1.66 万公顷左右，年产茶叶 4 800 吨，其中名优茶产量占茶叶总产量的 35%，产值占茶叶总产值的 60%。在 1995 年第二届中国农业博览会上，山东省茶叶获得 5 个金奖 5 个银奖的佳绩；在 1997 年和 1999 年两届中国国际农业博览会上，各有 2 种茶获得名牌产品，从而结束了山东省“有茶无名”的历史。在 2001 年山东省有 12 种茶获得农业部名牌产品称号，名牌总数列全国 19 个产茶省的第 4 位。目前，全省茶叶平均 667 米² 产值在 5 000 元左右，高于相同立地条件下的其他作物收入，成为产茶地区农村经济的支柱产业和农民增收的主要来源。

（三）茶叶生产发展趋势

随着科学技术的发展，茶叶对人体的保健作用已引起了世人的广泛关注。目前，全世界已有 50 多个国家植茶，100 多个国家饮茶。茶叶是当今世界三大饮料之一，在咖啡、可可、茶叶三大饮料中，饮用茶叶的国家和人数最多，在 160 多个国家和地区中有 30 多亿人饮茶，茶叶的消费量是其他饮料无法相比的。

综观 20 世纪世界茶叶的发展，生产技术在不断进步，产品在不断创新，市场在拓展中竞争激烈。展望 21 世纪，茶叶生产的发展趋势是：

1. 因地制宜推广立体种植，保持茶园生态平衡 立体农业的

兴起，已打破了茶树单一种植的传统方式。20 世纪 80 年代云南进行立体复合胶茶间作试验成功，为茶树种植立体化的发展提供了良好的典范。我国的江苏、安徽、湖北、浙江等省的茶园立体种植都取得了显著的经济效益。山东省莒南、临沭等县开展了板栗与茶树间作，也取得了显著的经济效益和生态效益。印度研究茶园复合种植已有 30 多年的历史，目前已开始大面积推广。

2. 发展无性系茶树良种 茶树良种是增加茶叶产量、提高茶叶质量的物质基础。无性系茶树良种具有生长势强、芽叶萌发整齐，不仅能提高茶叶产量和质量，而且有利于机械化采茶，提高工作效率，降低生产成本。所以，茶园良种化是当前和未来茶叶生产发展的必然趋势。

3. 抓住关键环节，提高茶叶卫生质量 随着人们生活水平的提高和保健意识的增强，茶叶质量的含义已转向卫生、安全、无污染。在茶叶生产中，要抓住茶树病虫害防治这一关键环节，推广安全用药、合理用药，实行农业防治、生物防治、物理防治，严格按照农业部颁布的无公害食品——茶叶有关标准，进行生产加工，全面提高茶叶卫生质量标准。

(四) 茶叶种类

茶叶生产与加工在数千年的历史发展中，历代劳动人民创造了各种各样的茶类。到目前为止，世界各产茶国还没有规范化的茶叶分类方法，同一种类茶叶的命名也是五花八门的。有的是根据形状命名的，如形似瓜子的安徽六安“瓜片”；形如一株株小竹笋的浙江长兴“紫笋”；圆直如针的湖南岳阳“君山银针”；外形卷曲如螺的苏州“碧螺春”等；有的是根据外形色泽或汤色命名的，如绿茶、白茶、黑茶、红茶等。有的是以产地的山川名胜命名的，如浙江杭州的“西湖龙井”；安徽歙县的“黄山毛峰”；江西的“庐山云雾”；河南的“信阳毛尖”；等。有的是依据茶叶的香气、滋味特点命名的，如安徽舒城的“兰花茶”（具有兰花香），湖南江华的“苦

茶”(滋味微苦)。根据茶叶采摘时期和季节命名的茶叶也很多,如“明前茶”(清明节前采制的茶叶);“雨前茶”(“雨水”前采制的茶叶)。另外还有春茶、夏茶、秋茶之说;也有根据加工工艺命名的,如炒青、烘青、蒸青、花茶、砖茶、速溶茶等;另有一些是根据茶叶加工时发酵的程度区分的,如红茶、绿茶、乌龙茶。此外,还有按照茶叶的包装形式命名的,如“袋泡茶”、“小包装茶”和“散装茶”等。

茶叶的名称虽然较多,但归纳起来主要有六大类,即绿茶、红茶、青茶、黄茶、黑茶和白茶。其他还有再加工茶类,如花茶、紧压茶和速溶茶、药用茶、保健茶及茶饮料等,这些茶通常都是用六大茶类的茶叶为原料进行再加工而成的。

1. 绿茶 是我国产量最多的一类茶叶,生产历史悠久,产区辽阔,全国有 19 个产茶省、直辖市、自治区都生产绿茶。我国传统绿茶以香高、味醇、形美、耐冲泡而深受消费者欢迎。绿茶类中又分为炒青、烘青、蒸青、晒青四种。绿茶的加工工序是鲜叶摊凉、杀青、揉捻、干燥。

2. 红茶 品质风格与绿茶大不相同,首先,红茶加工时鲜叶不经过杀青而是进行萎凋;其次,揉捻后要进行发酵。发酵是红茶制造工艺中的关键工序,它又称渥红。红茶是红汤红叶,这是因为绿色的叶子经过发酵以后就变成了红色。红茶又分为小种红茶、工夫红茶、红碎茶三种。其加工工艺是鲜叶、萎凋、揉捻、发酵、干燥。红茶的干茶色泽乌黑油润,冲泡后具有甜花香,汤色红艳明亮,叶底红亮。

3. 青茶(乌龙茶) 属于半发酵茶类,是介于红茶和绿茶之间的茶类。所谓半发酵茶是指在加工过程中,茶叶经过适当的发酵,叶片适当变红,但发酵程度不及全发酵的红茶。青茶既具有绿茶的鲜浓之味,又有红茶的甜醇的特色。青茶冲泡后,叶片中间绿色,叶缘呈红色,素有“绿叶红镶边”的美称。青茶的主产地在福建、广东和台湾。加工方法有 8 道工序:晒青、摇青、凉青、杀

青、初揉、初烘、包揉、复烘、烘干。品质特点是外形粗壮，色泽青灰有光，茶汤金黄清澈，花香明显，叶底呈绿叶红镶边。

4. 白茶 白色之茶。这是采摘了细嫩、叶背多白茸毛的芽叶，加工时不炒不揉，晒干或用文火烘干，使白茸毛在茶的外表完整的保留下来，这就是它呈白色的缘故。白茶是我国的特产，主要产于福建的福鼎、政和、松溪、建阳以及台湾省。白茶的品种有：银针、白牡丹、贡眉、寿眉。

5. 黄茶 是我国特有茶类，由绿茶加工工艺发展而来，特殊的“闷黄”工艺造就了它的独特“三黄”品质（干茶黄、汤色黄、叶底黄）。黄茶与绿茶、乌龙茶一道被国内专家推荐为适宜饮用的茶类。黄茶分为黄芽茶、黄小茶和黄大茶三类。我国传统的黄茶主要品种有“君山银针、蒙顶黄芽、霍山黄芽、北港毛尖、平阳黄汤、黄大茶、广东大青叶等。主要产地在湖南、湖北、四川、安徽、浙江和广东等省。

6. 黑茶 由于采摘原料粗老，在加工过程中一般堆积发酵时间较长，因而叶色多呈暗褐，故称黑茶。此茶主要供边疆少数民族饮用，也称边销茶。黑茶的产地主要有湖南产的黑砖、花砖、茯砖；湖北产的青砖茶；广西产的六堡茶；四川产的西路边茶（茯砖、方包）和南路边茶（康砖、金尖）；云南产的紧茶、扁茶、方茶和圆茶等。

目前市场上又出现了有机茶、绿色食品茶和无公害茶。尽管名称不一，但都属于六大茶类之范畴。

有机茶最早于1983年在斯里兰卡开始生产。20世纪80年代后期，印度、坦桑尼亚、日本、肯尼亚相继出现有机茶。目前，有机茶主要销往西欧、美国和日本等国。有机茶属于无公害茶叶最高档次，它在生产、加工过程中禁止使用任何人工化学合成物质，在茶叶产品中也不得检出任何化学合成物质。

绿色食品茶与有机茶不同，是根据我国绿色食品生产、加工标准进行生产和加工的。绿色食品茶是无公害茶的一种，它分为A

级和 AA 级二种。A 级绿色食品茶在生产过程中允许使用高效低毒化学农药，也允许使用化学肥料，但产品中残留物必须符合我国农药残留标准。AA 级绿色食品茶与有机茶接近。

无公害茶是指在无公害生产环境下，按特定的生产操作规程生产，成品茶的农药残留、重金属和有害微生物等污染物指标，内销符合国家规定的允许标准，外销符合进口国家、地区有关标准。无公害茶在生产过程中不允许使用国家禁止的有关化学合成物质，茶叶产品的卫生指标对消费者身体健康不会造成危害。

（五）历史名茶

我国茶叶种类丰富多彩。然而，最为人们熟悉的却是历史十大名茶。

1. **西湖龙井** “茶中之美数龙井”。而龙井茶又以西湖龙井为最美，历来居我国十大名茶之首。西湖龙井产于杭州西湖之畔，恰似“有位佳人，在水一方”，令人备感神秘。西湖龙井素有“色翠、香郁、味醇、形美”四绝之称。外形扁平挺直，像一片兰花瓣，色泽翠绿，香气清高鲜嫩。泡于杯中，嫩芽成朵，清汤碧液，香气扑鼻。

2. **碧螺春** 产于苏州，在“春风”后“清明”前采摘其嫩芽制作而成。外形纤细，卷曲呈螺状，茸毛遍布，银绿隐翠，香气浓郁芬芳，滋味醇厚，汤色嫩绿明亮，是茶中之珍品。康熙皇帝下江南时，品尝此茶，于是提笔挥毫写下了“碧螺春”，为此茶而题名。

3. **黄山毛峰** 产于安徽黄山，毛峰茶外形略扁曲，芽叶成枝，多毫有峰；色泽油润光滑；冲在杯中雾气结顶，香气馥郁，鲜香持久，汤色黄淡明亮。其中“金黄片”、“象牙色”是区别正宗黄山毛峰与其他毛峰的两大特点，其他毛峰以色泽嫩绿为上品，而黄山毛峰以色泽浅黄，呈象牙色为上品。

4. **君山银针** 唐代称“黄翎毛”，因为茶叶披满茸毛，底色金黄，冲泡后像黄色羽毛一样，根根竖立而得名。君山银针满身毫

毛，色泽鲜绿，香气高爽；滋味醇甘，汤色橙黄。

5. 祁门红茶 产于安徽祁门县山区。祁门红茶是我国传统工夫茶中的珍品，祁红色泽乌润，卷曲如螺，金毫显露，冲泡后汤色红亮如玛瑙，其香气似果香、似花香，又带有浓郁的蜜糖香。

6. 六安瓜片 产于安徽六安地区的齐云山。六安瓜片色泽翠绿，香气清高，味鲜甘美，冲泡后形似朵朵瑞云，状如金色莲花，清香扑鼻。这种茶形如瓜子，素称“瓜子片”，以后叫得顺口，就叫做瓜片。

7. 信阳毛尖 产于河南省信阳地区的大别山区，茶叶外形细直圆润而多毫，有较浓的熟栗香，汤色明净，滋味醇厚，叶底嫩绿，被业界人士称为“茶香味浓难比信阳毛尖”。

8. 都匀毛尖 产于贵州省布依族苗族自治州的都匀山区，明代已为贡茶。采摘“清明”前茶树嫩芽精制而成，外形纤细披毛，犹如雪花，又如软绒，条索紧结，有如银白色的钓鱼钩。冲泡于杯中，茶芽展开，沉于杯底，绒毛浮游于水中，色彩绚丽，汤色清澈明亮。

9. 武夷岩茶 产于福建武夷山。武夷岩茶具有绿茶之清香，红茶之干醇。冲泡时茶叶展开，边缘红似火，中间绿如玉，称为“绿叶红镶边”，三分红茶七分绿茶。

10. 铁观音 铁观音原产福建安溪县西平乡，已有 200 多年的历史。铁观音茶叶质柔软肥厚，加工出的成品茶外形头似蜻蜓，尾似蝌蚪。泡于杯中“绿叶红镶边”。滋味清高醇厚，回味甘美，是乌龙茶之上品。

（六）茶叶营养价值

茶叶含有丰富的营养成分和药效成分，因而被称为健康饮料。据科学家分析和鉴定，茶叶中含有 300 多种对人体有益的化学成分。其中所含的蛋白质、氨基酸、脂肪、碳水化合物及各种维生素和矿物质等，基本上都是人体所必需的成分。另外，茶叶中还含有